

Rambold

PUB-NO: DE004232240A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4232240 A1

TITLE: Fulling inflating vehicle pneumatic  
tyre - using portable pump coupled to central tyre  
pressure monitoring device providing required tyre  
pressure for each wheel

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

A sensor is assigned to each vehicle wheel to supply a detected tyre pressure to a central monitoring device for comparison with a required tyre pressure dependent on the air temp. in the tyre and the vehicle loading. The central monitoring device is linked to a portable pump (2) carried in the vehicle, for supplying it with the required tyre pressure for each wheel so that the actual tyre pressure can be corrected, by automatic matching, to the required tyre pressure. Pref. the portable pump and the monitoring device are coupled together via an external serial contact interface. ADVANTAGE - Ensures all tyres are at correct pressure for actual driving conditions at lowest possible technical outlay.



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 32 240 A 1**

⑥1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 60 C 23/00**  
// B60R 16/02

②1 Aktenzeichen: P 42 32 240.5  
②2 Anmeldetag: 25. 9. 92  
④3 Offenlegungstag: 31. 3. 94

DE 42 32 240 A 1

⑦1 Anmelder:

Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München, DE

⑦2 Erfinder:

Ramböck, Josef, 8000 München, DE; Riedl, Helmut,  
8011 Vaterstetten, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

US	50 97 875
EP	02 84 895 A1
EP	01 33 482 A2
SU	17 26 286 A1

⑤4 Verfahren zum fülldruckrichtigen Befüllen eines Luftreifens eines Fahrzeuges mit einer fahrzeugeigenen Luftreifen-Fülldruck-Überwachungseinrichtung

⑤7 Bei einem Verfahren zum fülldruckrichtigen Befüllen eines Luftreifens eines Fahrzeuges mit einer fahrzeugeigenen Luftreifen-Fülldruck-Überwachungseinrichtung, bei der von den einzelnen Luftreifen des Fahrzeuges zugeordneten Sensoreinrichtungen jeweils mindestens der Istwert des Fülldruckes des zugehörigen Luftreifens zu einer zentralen Überwachungseinheit übertragen und in dieser mit dem entsprechenden unter Berücksichtigung beispielsweise der Lufttemperatur im Fahrzeugreifen und des Beladungszustandes des Fahrzeuges bestimmten Fülldruck-Sollwert zur Ermittlung des jeweiligen einen zu hohen, einen zu niedrigen oder den ordnungsgemäßen Fülldruck angehenden Fülldruckzustandes verglichen wird, übermittelt die zentrale Überwachungseinheit einem im Fahrzeug mitgeführten portablen Befüllgerät zumindest die Fülldruck-Sollwerte der einzelnen Fahrzeugreifen zur Speicherung. Ferner wird das portable Befüllgerät zum Korrigieren und Anpassen des Luftdrucks eines Luftreifens von der Bedienperson in die Nähe des betreffenden Rades gebracht und zum Herstellen einer Druckverbindung mit dem Luftreifen mit dem Radventil verbunden. Schließlich wird der aktuelle Fülldruck-Istwert an den im portablen Befüllgerät abgespeicherten Fülldruck-Sollwert des betreffenden Fahrzeugreifens automatisch angepasst.

DE 42 32 240 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 02 94 408 013/187

10/39

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum fülldruckrichtigen Befüllen eines Luftreifens eines Kraftfahrzeuges mit einer fahrzeugeigenen Luftreifen-Fülldruck-Überwachungseinrichtung, bei der von den einzelnen Luftreifen des Fahrzeuges zugeordneten Sensoreinrichtungen jeweils mindestens der Istwert des Fülldruckes des zugehörigen Luftreifens zu einer zentralen Überwachungseinheit übertragen und in dieser mit dem entsprechenden unter Berücksichtigung beispielsweise der Lufttemperatur im Fahrzeugreifen und des Beladungszustandes des Fahrzeuges bestimmten Fülldruck-Sollwert zur Ermittlung des jeweiligen einen zu hohen, einen zu niedrigen oder den ordnungsgemäßen Fülldruck angegebenden Fülldruckzustandes verglichen wird.

Ein derartiges Verfahren ist bereits aus der EP-A 0 284 895 bekannt. Bei diesem bekannten Verfahren wird während des Befüllens eines Luftreifens mit Hilfe eines separaten Befüllgerätes der von der zentralen Überwachungseinheit jeweils ermittelte aktuelle Fülldruckzustand des betreffenden Luftreifens der Bedienperson des Befüllgerätes zur Befüllführung übermittelt. Bei dem bekannten Verfahren wird beim Befüllen eines Fahrzeugluftreifens laufend der jeweils aktuelle Istwert des Fülldruckes des betreffenden Fahrzeug-Luftreifens von der diesem zugeordneten Sensoreinrichtung ermittelt und zur zentralen Überwachungseinheit der fahrzeugeigenen Luftreifen-Fülldruck-Überwachungseinrichtung übertragen. Dort werden die ermittelten Istwerte des Fülldruckes laufend mit dem für den betreffenden Fahrzeugreifen unter Berücksichtigung beispielsweise der Lufttemperatur im Fahrzeugreifen und des Beladungszustandes des Fahrzeuges bestimmten Fülldruck-Sollwert zur Ermittlung des jeweiligen einen zu hohen, einen zu niedrigen oder den ordnungsgemäßen Fülldruck angegebenden Fülldruckzustandes verglichen. Dieser von der zentralen Überwachungseinheit der fahrzeugeigenen Luftreifen-Fülldruck-Überwachungseinrichtung ermittelte Fülldruckzustand des betreffenden Luftreifens wird während des Befüllvorganges ständig der Bedienperson des Befüllgerätes übermittelt. Gibt der von der zentralen Überwachungseinheit übermittelte Fülldruckzustand an, daß der Fülldruck des gerade befüllten Luftreifens noch zu niedrig ist, so wird die Bedienperson des Befüllgerätes den Fülldruck im Reifen so lange erhöhen, bis ihr als Fülldruckzustand übermittelt wird, daß der Fülldruck-Istwert im gerade befüllten Luftreifen mit dem entsprechenden Sollwert übereinstimmt, der Fülldruck im Luftreifen also genau richtig ist.

Da bei dem aus der EP-A 0 284 895 bekannten Verfahren der Befüllvorgang von der fahrzeugeigenen Luftreifen-Fülldruck-Überwachungseinrichtung gesteuert bzw. geführt wird, ist es weder erforderlich, etwaige Fülldruck-Sollwerte in der Betriebsanleitung des Fahrzeuges nachzuschlagen noch den Istwert des Fülldruckes mit Hilfe der relativ ungenauen Relativdruckanzeige des Befüllgerätes zu bestimmen. Da beim bekannten Verfahren der Fülldruck-Istwert für einen Luftreifen individuell, d. h. beispielsweise in Abhängigkeit von der Lufttemperatur im Reifen oder des Beladungszustandes des Fahrzeuges bestimmt wird, ferner der Fülldruck-Istwert von der dem betreffenden Luftreifen zugeordneten Sensoreinrichtung hochgenau ermittelt wird und schließlich der Vergleich der gemessenen Fülldruck-Istwerte mit dem individuell bestimmten Fülldruck-Sollwert automatisch in der zentralen Überwachungseinheit der Luftreifen-Fülldruck-Überwachungseinrichtung erfolgt, wodurch jegliche Anzeige- und Ablesungenauigkeiten vermieden werden können, können die Luftreifen eines mit einer Luftreifen-Fülldruck-Überwachungseinrichtung ausgerüsteten Fahrzeuges bei Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit größtmöglicher Fülldruckgenauigkeit befüllt werden. Der Bedienperson verbleibt als einzige Tätigkeit, den jeweiligen Fahrzeugreifen entsprechend der Befüllführung durch die fahrzeugeigene Luftreifen-Fülldruck-Überwachungseinrichtung manuell zu befüllen bzw. bei einem zu hohen Reifendruck den Druck manuell zu verringern.

Ferner sind bereits vollautomatisch arbeitende Reifendruck-Regelungssysteme bekannt, die während der Fahrt oder im Stillstand des Fahrzeuges den richtigen Reifenluftdruck selbsttätig einstellen. Dazu ist erforderlich, daß ein Kompressor, ein damit verbundener Druckbehälter im Fahrzeug und elektrisch oder pneumatisch ansteuerbare Druckventile in den Rädern vorgesehen sind. Zur Ventilbetätigung müssen Drehzuführungen für die Druckluft und die elektrische Spannung ausgebildet sein. Der Nachteil der bekannten Reifendruck-Regelungssysteme besteht in dem sehr hohen technischen Aufwand mit den entsprechenden Kosten sowie dem dadurch bedingten Zusatzgewicht im Fahrzeug. Ferner sind die elektrisch ansteuerbaren Ventile und die Drehzuführungen in den einzelnen Rädern hohen Beanspruchungen durch die Umwelteinflüsse und durch die auf sie wirkenden Kräfte ausgesetzt. Damit stellen die Ventile zusätzliche mögliche Undichtigkeitsstellen dar. Die Ventile müssen entsprechend sicher ausgelegt werden.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren eingangs genannter Art anzugeben, durch das eine hochgenaue Reifenluftdruckanpassung an den jeweiligen Sollwert bei geringstmöglichem technischen Aufwand und größtmöglicher Zuverlässigkeit weitgehend automatisch erfolgt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die zentrale Überwachungseinheit einem im Fahrzeug mitgeführten portablen Befüllgerät zumindest die Fülldruck-Sollwerte der einzelnen Fahrzeugreifen zur Speicherung übermittelt, daß das portable Befüllgerät zum Korrigieren und Anpassen des Luftdrucks eines Luftreifens von der Bedienperson in die Nähe des betreffenden Rades gebracht und zum Herstellen einer Druckverbindung mit dem Luftreifen mit dem Radventil verbunden wird und daß der aktuelle Fülldruck-Istwert an den im portablen Befüllgerät abgespeicherten Fülldruck-Sollwert des betreffenden Fahrzeugreifens automatisch angepaßt wird.

Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens kann der Reifenfülldruck eines Fahrzeugreifens automatisch korrigiert, d. h. an den jeweiligen Fülldruck-Sollwert angepaßt werden, nachdem eine Druckverbindung mit dem jeweiligen Fahrzeugreifen hergestellt ist. Im Falle einer notwendigen Druckkorrektur entnimmt die Bedienperson das portable Befüllgerät beispielsweise aus einer Halterung im Kofferraum des Fahrzeuges und bringt es in die Nähe des zu befüllenden Luftreifens. Sie stellt dort die Druckverbindung mit dem Luftreifen her, indem sie das Befüllgerät mit dem Druckluftschlauch an das Radventil des betreffenden Luftreifens anschließt. Nach Eingabe der Information, welcher Luftreifen gerade befüllt werden soll bzw. wessen Fülldruck gerade korrigiert

werden soll, vergleicht das Befüllgerät den gemessenen Fülldruck-Istwert mit dem für den betreffenden Luftreifen im Befüllgerät abgespeicherten Fülldruck-Sollwert und paßt dann den Fülldruck-Istwert an den Fülldruck-Sollwert automatisch an. Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird erreicht, daß die Reifenfülldruckkorrektur nach Anschluß des Befüllgerätes an das Radventil weitgehend automatisch erfolgt.

Nach einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens übermittelt die zentrale Überwachungseinheit dem im Fahrzeug mitgeführten portablen Befüllgerät auch die Fülldruck-Istwerte der einzelnen Fahrzeugreifen, damit diese im portablen Befüllgerät abgespeichert werden können. Mit Hilfe dieser im Befüllgerät abgespeicherten Fülldruck-Istwerte kann vor der Korrektur und Anpassung des Fülldrucks in einem Fahrzeugreifen dieser durch Vergleich des durch das Befüllgerät gemessenen Fülldruck-Istwertes mit den im Befüllgerät gespeicherten Fülldruck-Istwerten identifiziert werden. Voraussetzung dafür ist jedoch, daß die Fülldruck-Istwerte der einzelnen Fahrzeug-Luftreifen unterschiedlich sind. In diesem Falle bräuchte auch die Information, welcher Luftreifen gerade befüllt werden soll bzw. wessen Luftdruck gerade angepaßt werden soll, nicht mehr manuell eingegeben werden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens übermittelt die zentrale Überwachungseinheit dem im Fahrzeug mitgeführten portablen Befüllgerät die Fülldruck-Soll- und/oder Istwerte über eine externe Schnittstelle, insbesondere eine serielle Schnittstelle, vorzugsweise in Form einer Kontaktanordnung. Alternativ dazu ist aber auch eine elektromagnetische Übertragung der Fülldruck-Soll- und/oder Istwerte von der zentralen Überwachungseinheit zum portablen Befüllgerät möglich.

Bei einer weiteren Ausführung des portablen Befüllgerätes sind die Fülldruck-Sollwerte der Reifen im Speicher des Befüllgerätes derart in Tabellenform abgelegt, daß jedem Beladungs- und Geschwindigkeitszustand, für den eine Befüllung vorgesehen ist, ein von der Reifenlufttemperatur und der Außentemperatur abhängiger Solldruck zugeordnet werden kann. Die zentrale Überwachungseinheit übermittelt bei dieser Ausführung nur die Reifenlufttemperatur und die Außentemperatur an das portable Befüllgerät.

Vorteilhafterweise wird das portable Befüllgerät im Fahrzeug über einen externen Anschluß vorzugsweise in Form einer Kontaktanordnung vom fahrzeugeigenen Bordnetz mit Energie versorgt.

Der Aufbau eines derartigen Befüllgerätes ist Gegenstand der Patentansprüche 5 und 6.

Im folgenden soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Es zeigen

Fig. 1 ein Reifendruck-Kontrollsystem sowie ein portables Befüllgerät in schematischer Darstellung,

Fig. 2 den inneren Aufbau des portablen Befüllgerätes in schematischer Darstellung und

Fig. 3 den Steuerventilblock einer Weiterentwicklung des portablen Befüllgerätes von Fig. 2 in schematischer Darstellung.

In Fig. 1 ist als Block 1 ein herkömmliches Reifendruck-Kontrollsystem dargestellt, das für die einzelnen Räder vorne links VL, vorne rechts VR, hinten links HL, hinten rechts HR und für das Reserverad RR den jeweiligen Fülldruck-Sollwert in Abhängigkeit von der Lufttemperatur im jeweiligen Fahrzeugreifen, von dem Beladungszustand des Fahrzeuges und der gewünschten zulässigen Maximalgeschwindigkeit berechnet und mit den jeweiligen Fülldruck-Istwerten vergleicht, um im Fahrzeug den jeweiligen einen zu hohen, einen zu niedrigen oder den ordnungsgemäßen Fülldruck angegebenden Fülldruckzustand anzuzeigen bzw. den Fahrer zu warnen, wenn eine Überlastung des Reifens aufgrund eines nicht an die aktuellen Fahrzeugbetriebsbedingungen angepaßten Fülldruckes erkannt wird. Das herkömmliche Reifendruck-Kontrollsystem übermittelt die jeweiligen Fülldruck-Sollwerte sowie die entsprechenden Fülldruck-Istwerte über eine serielle Schnittstelle an ein im Ruhezustand im Fahrzeug, beispielsweise im Kofferraum angeordnetes portables Befüllgerät 2. In diesem portablen Befüllgerät 2 werden die jeweils aktuellen Daten für die Fülldruck-Sollwerte sowie für die Fülldruck-Istwerte der einzelnen Fahrzeugreifen abgespeichert. Solange sich das portable Befüllgerät 2 im Fahrzeug befindet, wird es durch das fahrzeugeigene Bordnetz mit Spannung versorgt. Zur Korrektur der Fülldruckwerte der einzelnen Luftreifen des Fahrzeuges kann das portable Befüllgerät 2 aus dem Fahrzeug entnommen werden und mit seinem Druckanschluß an das jeweilige Radventil angeschlossen werden.

Im folgenden soll der Aufbau und die Funktionsweise des portablen Befüllgerätes 2 anhand der Fig. 2 näher erläutert werden.

Das portable Befüllgerät 2 umfaßt im wesentlichen einen Steuerventilblock 3, einen Kompressor 4, eine elektronische Steuereinheit 5 sowie ein Anzeige- und Bedienfeld 6.

Die gesamte Steuerung des portablen Befüllgerätes 2 erfolgt durch die elektronische Steuereinheit 5. Die elektrische Spannungsversorgung der elektronischen Steuereinheit 5 sowie des den Kompressor 4 antreibenden Elektromotors 7 erfolgt entweder aus dem Bordnetz 8 des Kraftfahrzeuges oder im portablen Betrieb von einem eingebauten Akkumulator 9. Über die serielle Datenschnittstelle 10 erhält die elektronische Steuereinheit 5 die aktuellen Fülldruck-Sollwerte sowie Fülldruck-Istwerte von der in der Fig. 2 nicht dargestellten zentralen Überwachungseinheit des fahrzeugeigenen Reifendruck-Kontrollsystems (siehe Fig. 1). Ferner erhält die elektronische Steuereinheit 5 den aktuellen Fülldruck-Istwert eines gerade zu befüllenden Luftreifens vom Steuerventilblock 3. Dazu ist im Steuerventilblock 3 neben dem Ventil 11 zum Luftaufpumpen und dem Ventil 12 zum Luftablassen ein Drucksensor 13 vorgesehen, der den aktuellen Fülldruck-Istwert des Luftreifens, dessen Fülldruck gerade korrigiert, d. h. an den jeweiligen Fülldruck-Sollwert angepaßt werden soll, mißt und an die elektronische Steuereinheit 5 weiterleitet. Die elektronische Steuereinheit 5 kann durch Ansteuerung des Ventils 12 Luft aus dem gerade angeschlossenen Luftreifen ablassen sowie durch Ansteuerung des Ventils 11 sowie durch Aktivierung des Elektromotors 7 des Kompressors 4 durch den Schalter 15 mit Hilfe des Kompressors 4 über den Druckluftschlauch 14 Luft in den betreffenden Luftreifen pumpen. Zur Anzeige der aktuellen Betriebsparameter ist eine dreizeilige Anzeigeeinheit 6a vorgesehen. Jeder Anzeigezeile ist eine Taste 6b, 6c und 6d zugeordnet, mit der die Fülldruckparameter geändert werden können, wenn dies erforderlich bzw. gewünscht ist. Zusätzlich sind auf dem Anzeige- und Bedienfeld 6 noch zwei weitere Tasten 6e und 6f für eine manuelle

Fülldrucksteuerung vorgesehen.

Nachdem vorstehend der Aufbau des portablen Befüllgerätes 2 beschrieben wurde, soll im folgenden seine Funktionsweise näher erläutert werden.

Im Falle einer notwendigen Druckkorrektur entnimmt die Bedienperson das portable Befüllgerät 2 beispielsweise aus einer Halterung im Kofferraum des Fahrzeuges und bringt es in die Nähe des Luftreifens, dessen Luftdruck korrigiert werden soll. Dort schließt die Bedienperson den Druckanschluß des portablen Befüllgerätes 2 an das Radventil des betreffenden Luftreifens an. Mit Hilfe des Drucksensors 13 wird der elektronischen Steuereinheit 5 der anliegende Fülldruck-Istwert zugeführt. Die elektronische Steuereinheit 5 ermittelt durch Vergleich des anliegenden Fülldruck-Istwertes mit den im portablen Befüllgerät gespeicherten Fülldruck-Istwerten die Information, welcher der Luftreifen gerade befüllt bzw. im Hinblick auf seinen Luftdruck überprüft und korrigiert werden soll. Diese Identifikation des gerade überprüften Luftreifens ist nur möglich, wenn sich die Fülldruck-Istwerte der verschiedenen Luftreifen in auswertbarer Weise voneinander unterscheiden.

Zur Kontrolle für die Bedienperson zeigt das portable Befüllgerät die ermittelte Information, welcher Reifen gerade befüllt werden soll, d. h. die festgestellte Radposition und die vom Reifendruck-Kontrollsystem erhaltenen Befüllparameter für den Lastzustand und die zulässige Geschwindigkeitsbelastung auf der Anzeigeeinheit 6a an. Sofern keine Änderungen der angezeigten Befüllparameter erfolgen, startet das portable Befüllgerät die Druckkorrektur. Das Ende der Druckkorrektur wird in der Anzeigeeinheit 6a des Befüllgerätes beispielsweise durch den Text "Druck korrekt" angezeigt.

Sofern die Steuerelektronikeinheit 5 die sog. Radposition nicht ermitteln kann, da die abgespeicherten Fülldruck-Istwerte der einzelnen Luftreifen zu geringe Unterschiede aufweisen, dann wird in der Anzeigeeinheit 6a anstelle der sog. Radposition beispielsweise der Text (manuelle Eingabe) angezeigt. Erst nach einer gültigen Eingabe der sog. Radposition mit der Taste 6b startet das Befüllgerät die Druckkorrektur. Die Radposition kann mit der Taste 6b aus folgenden Angaben rollierend ausgewählt werden:

Radposition VL

Radposition VR

Radposition HL

Radposition HR

Radposition RR

Radposition VL

Wie bereits vorstehend erläutert, wird in der Anzeigeeinheit 6a in Zeile 2 der erfaßte Beladungszustand sowie in Zeile 3 die zulässige Geschwindigkeitsbelastung angezeigt. Über den Beladungszustand wird der Solldruck entweder für niedrige oder hohe Beladung vorgegeben. Der zu berücksichtigende Beladungszustand kann ebenfalls für eine absehbare Belastungsänderung mit der Taste 6c gewechselt werden. Als Belastungszustände können mit der Taste 6c folgende Angaben rollierend ausgewählt werden:

Druck für Teilbeladen

Druck für Vollbeladen

Druck für Anhängerbetrieb.

Als dritter Befüllparameter wird auf der Anzeigeeinheit 6a die reifendruckbedingte zulässige Fahrgeschwindigkeit angezeigt. Wenn beispielsweise eine bestimmte Geschwindigkeitsbelastung nicht überschritten werden soll, so kann der Reifendruck zur Erzielung eines höheren Fahrkomforts niedriger eingestellt werden. Die Auswahl dieses Befüllparameters ist mit der Taste 6d beispielsweise aus zwei Vorgaben möglich:

Druck für maximale Geschwindigkeit

Druck bis maximal 200 km/h.

Da fahrzeugfremde zu befüllende Luftreifen oder andere Gegenstände nicht gemäß dem automatischen Befüllablauf wegen des für den Systemstart erforderlichen Überdruckes aufgepumpt werden können, sind am Bedienfeld zwei weitere Tasten 6e und 6f für "Druck erhöhen" und "Druck reduzieren" vorhanden. Erfolgt die Drucksteuerung manuell, so wird in der Anzeigeeinheit 6a anstelle der Fülldruckparameter der anliegende Druck angezeigt. Damit kann das portable Befüllgerät 2 auch zum Aufpumpen anderer Gegenstände eingesetzt werden und stellt so einen portablen Kompressor dar.

In einer weiteren, in Fig. 3 dargestellten, vorteilhaften Ausführung der Erfindung ist der Steuerventilblock 3 des portablen Befüllgerätes 2 (Fig. 2) so ausgebildet, daß der Kompressor 4 (Fig. 2) auch zur Versorgung weiterer pneumatischer Verbraucher 16 (z. B. einer Luftfederung) im Fahrzeug verwendet werden kann. Fig. 3 zeigt den Steuerventilblock 3 im eingebauten Zustand des portablen Befüllgerätes 2 (Fig. 2). Die Kompressorleitung 3a verzweigt in die Leitungen 3b und 3c. Die Leitung 3b ist durch das Ventil 3d im dargestellten, stromlosen Zustand abgesperrt. Mittels einer Verschlusskupplung 3e ist der Steuerventilblock 3 mit dem pneumatischen Verbraucher 16 des Fahrzeuges, beispielsweise einer Fahrzeughluftfederung verbunden. Im dargestellten Zustand gewährleistet die Verschlusskupplung 3e einen freien Durchfluß der Druckluft von der Leitung 3a zum Verbraucher 16. Wird das portable Befüllgerät 2 (Fig. 2) aus der Halterung des Kraftfahrzeuges entnommen und dazu die Verschlusskupplung 3e getrennt, so ist sowohl der pneumatische Verbraucher 16 als auch die Leitung 3c druckdicht abgesperrt. Wird das portable Befüllgerät 2 (Fig. 2) nun mit dem zu befüllenden Reifen verbunden, so strömt die Druckluft aus dem Reifen durch den Schlauch 14 über die Drossel 3f und das stromlose Ventil 3d kurzzeitig ab. An der Drossel 3f entsteht ein vom Drucksensor 13 sensibler Druckabfall. Dieser Druckabfall wird über die Sensorleitungen 3h an die Steuereinheit 5 (Fig. 2) weitergeleitet. Die Steuereinheit 5 (Fig. 2) erkennt so, daß befüllt werden soll. Nun bestromt die Steuereinheit 5 (Fig. 2) das Ventil 3d, wodurch die Leitung 3b mit Druckluft aus dem Reifen über den Schlauch 14 beaufschlagt wird. Aufgrund der Rückschlagventile der Verschlusskupplung 3e einerseits und des Ventils 3g andererseits kann die Reifenluft nicht weiter ausströmen, so daß am Sensor 13 der Reifendruck anliegt. Die Druckkorrektur kann nun in der bereits beschriebenen Weise erfolgen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum fülldruckrichtigen Befüllen eines Luftreifens eines Fahrzeuges mit einer fahrzeugeigenen Luftreifen-Fülldruck-Überwachungseinrichtung, bei der von den einzelnen Luftreifen des Fahrzeuges zugeordneten Sensoreinrichtungen jeweils mindestens der Istwert des Fülldruckes des zugehörigen Luftreifens zu einer zentralen Überwachungseinheit übertragen und in dieser mit dem entsprechenden unter Berücksichtigung beispielsweise der Lufttemperatur im Fahrzeugreifen und des Beladungszustandes des Fahrzeuges bestimmten Fülldruck-Sollwert zur Ermittlung des jeweiligen einen zu hohen, einen zu niedrigen oder den ordnungsgemäßen Fülldruck angegebenden Fülldruckzustandes verglichen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Überwachungseinheit einem im Fahrzeug mitgeführten portablen Befüllgerät (2) zumindest die Fülldruck-Sollwerte der einzelnen Fahrzeugreifen zur Speicherung übermittelt, daß das portable Befüllgerät (2) zum Korrigieren und Anpassen des Luftdruckes eines Luftreifens von der Bedienungsperson in die Nähe des betreffenden Rades gebracht und zum Herstellen einer Druckverbindung mit dem Luftreifen mit dem Radventil verbunden wird und daß der aktuelle Fülldruck-Istwert an den im portablen Befüllgerät (2) abgespeicherten Fülldruck-Sollwert des betreffenden Fahrzeugreifens automatisch angepaßt wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Überwachungseinheit dem im Fahrzeug mitgeführten portablen Befüllgerät (2) auch die Fülldruck-Istwerte der einzelnen Fahrzeugreifen zur Speicherung übermittelt und daß vor der Korrektur und Anpassung des Fülldruckes in einem Fahrzeugreifen dieser durch Vergleich des durch das Befüllgerät (2) gemessenen Fülldruck-Istwertes mit den im Befüllgerät (2) gespeicherten Fülldruck-Istwerten identifiziert wird. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Überwachungseinheit dem im Fahrzeug mitgeführten portablen Befüllgerät (2) die Fülldruck-Soll- und/oder Istwerte über eine externe Schnittstelle, insbesondere eine serielle Schnittstelle (10) vorzugsweise in Form einer Kontaktanordnung übermittelt. 15
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das portable Befüllgerät (2) im Fahrzeug über einen externen Anschluß (8) vorzugsweise in Form einer Kontaktanordnung vom fahrzeugeigenen Bordnetz mit Energie versorgt wird. 20
5. Befüllgerät zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Steuerventileinheit (3) mit Drucksensor (13), einen Druckluftkompressor (4) mit einem Elektromotor (7), eine elektronische Steuereinheit (5) zur Steuerung der Steuerventileinheit (3), eine Anzeige- und Bedieneinheit (6), einen Akkumulator (9) zur Energieversorgung im portablen Betrieb, eine serielle Schnittstelle (10) zur zentralen Überwachungseinheit der fahrzeugeigenen Luftreifen-Fülldruck-Überwachungseinheit (1) sowie einen elektrischen Bordnetzanschluß (8). 25
6. Befüllgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige- und Bedieneinheit (6) eine manuelle Fülldruck-Steuereinheit (6e und 6f) sowie eine dreizeilige Anzeigeeinheit (6a) enthält, wobei jeder Anzeigezeile eine Eingabetaste (6b, 6c, 6d) zur etwaigen Änderung einzelner Fülldruckparameter zugeordnet ist. 30

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

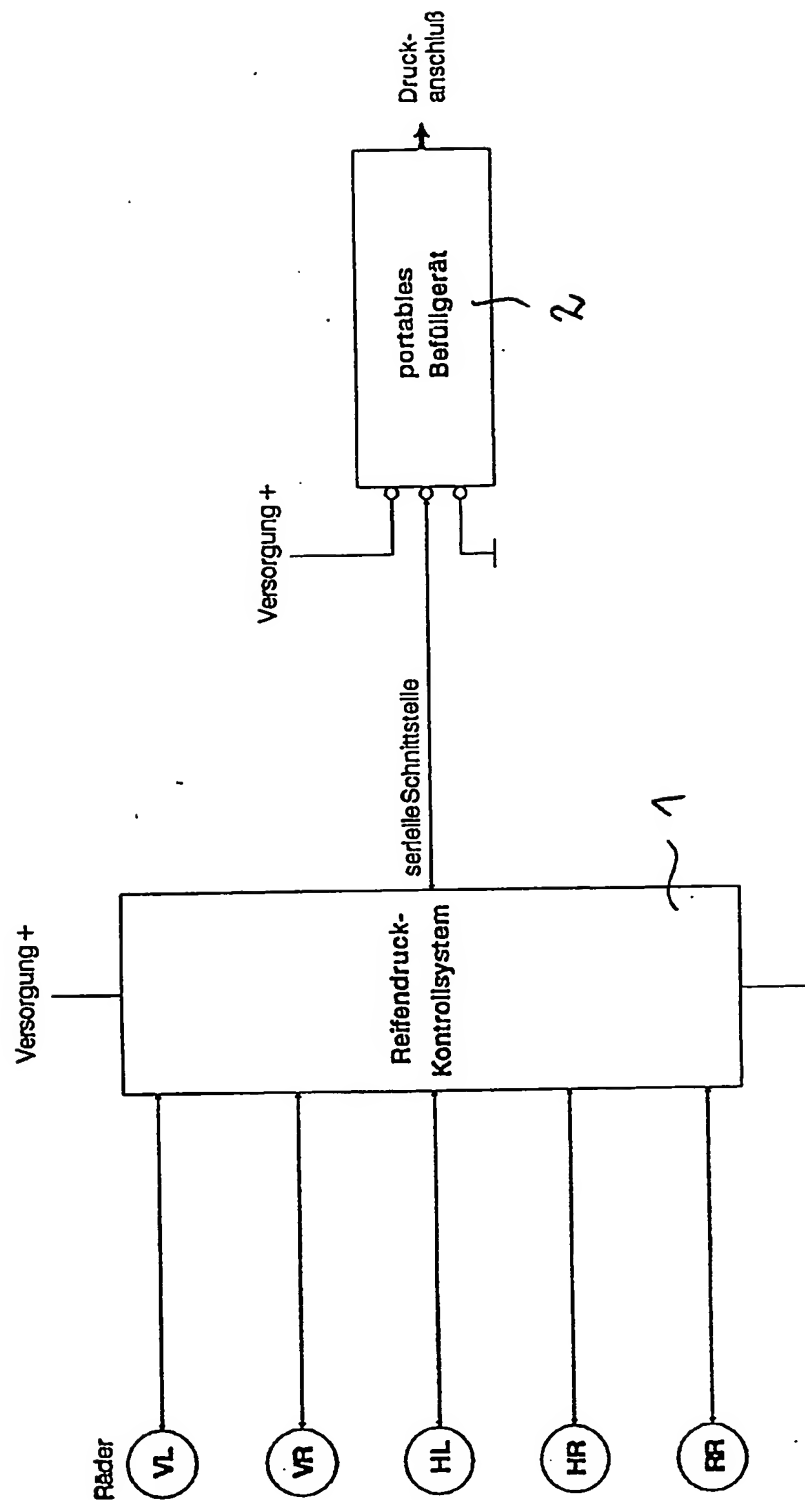


Fig. 1

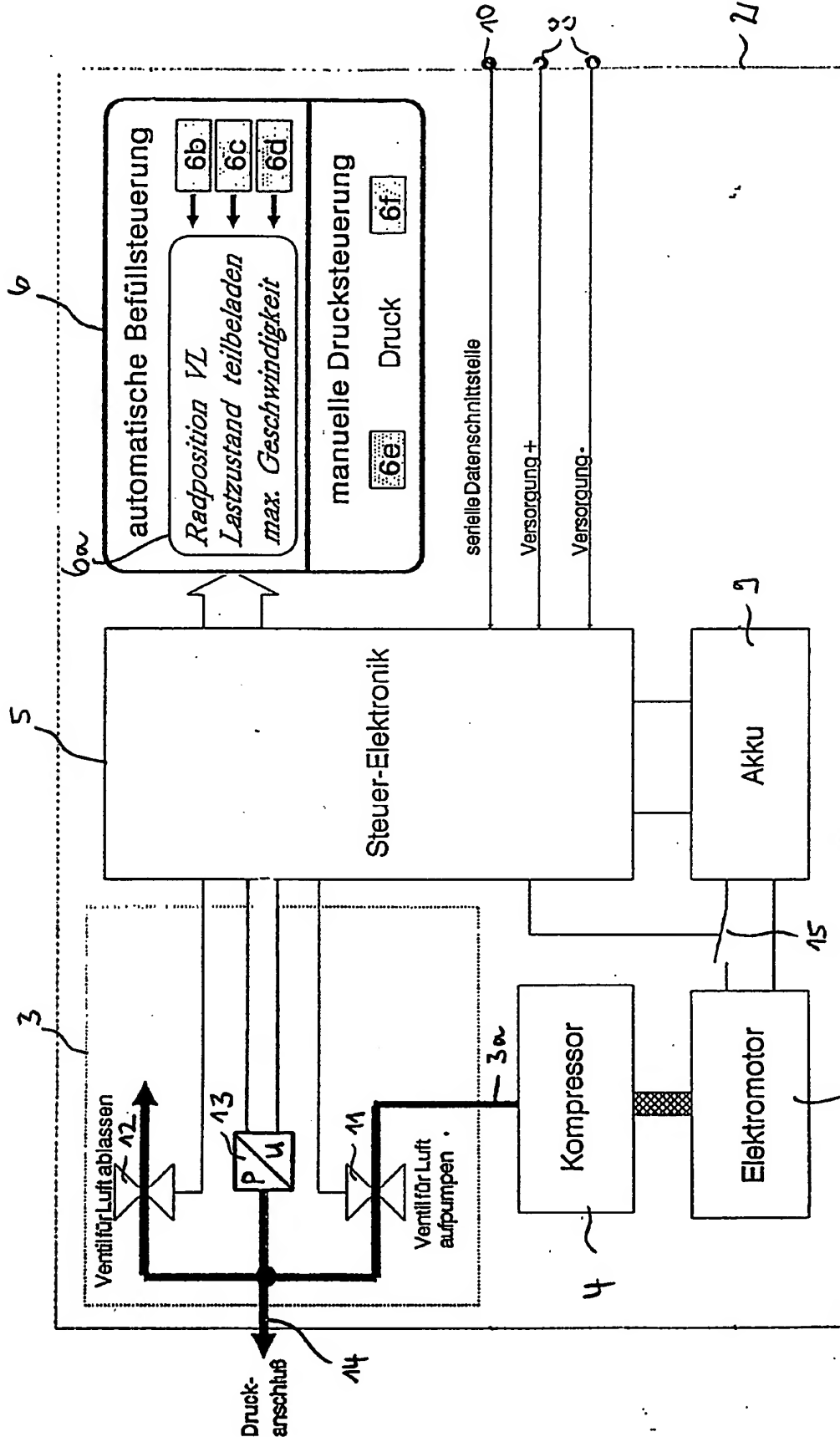


Fig. 2

408 013/187

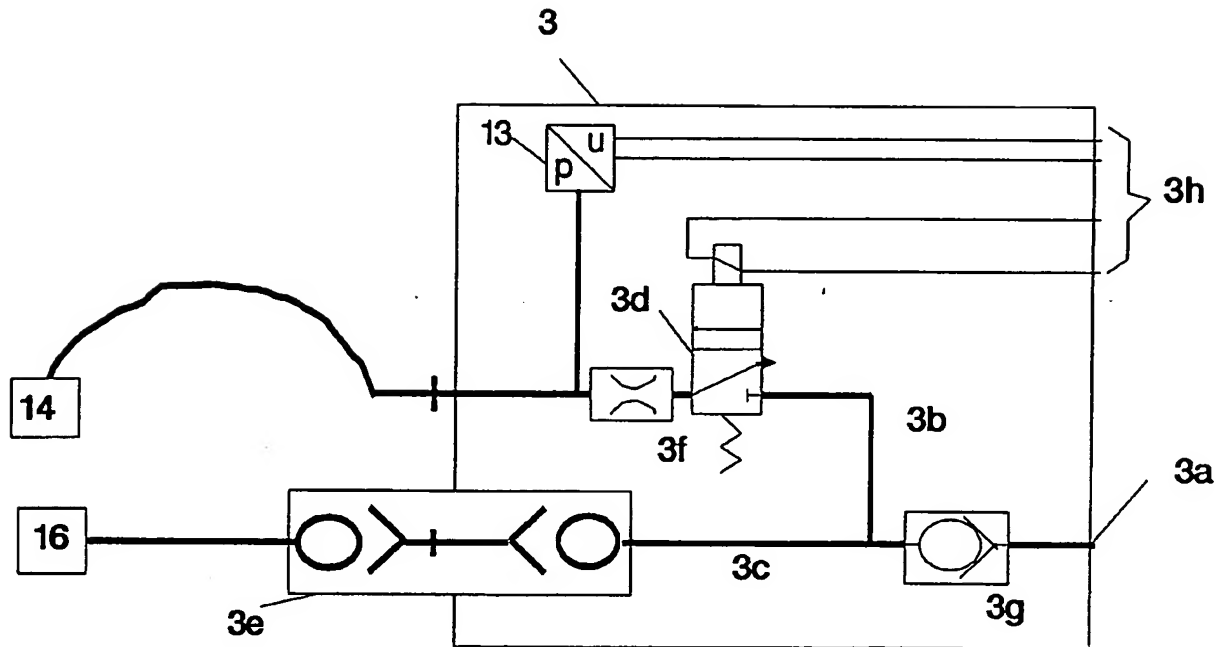


Fig. 3